POWER SERIES

POWER POSCODER

MELSEC-Q ビルトインタイプ　R/D 変換器モジュール

鉄鋼向けポスコーダ適合タイプ

DC-Q□0H-S(P)　【一回転タイプ用】

DC-Q10H-M(P)　【多回転タイプ用】

仕様・取扱説明書

<DC-Q_0-S/M(P) 仕様・取説　改訂履歴>

※資料番号は、この仕様書の表紙の右上に記載してあります。

資料番号	年月日	改　定　内　容
FNF-000603-2	'09.8.21	初版発行
FNF-000603-3	'09.10.9	・適用 CPU 追加、バッファメモリ（システムエリア）削除 ・他誤記修正
FNF-000603-4	'10.5.31	・7-3 シーケンス例追加（P29-P31）

目　　次

1．概　　要

本ユニットは、三菱電機製シーケンサ MELSEC-Q シリーズ用の R/D 変換器ユニットです。
ポスコーダ（STD・MTD シリーズ）を最大 2 軸（MTD は 1 軸）まで接続できます。検出器で検出した信号を、信号変換回路にてデジタル信号に変換します。各軸のバイナリ位置データは、バッファメモリを介して CPU から読み出せます。

2．特　　徴

⑴ 対応 PLC

MELSEC-Q シリーズ用のインテリジェント I/O ユニットとして、Q バスに接続できます。

⑵ 適合検出器

本モジュールは、下記ポスコーダに適合します。

・DC-Q□0H-S⑵　　STD シリーズ（一回転タイプ）

・DC-Q10H-M⑵　　MTD シリーズ（多回転タイプ）

⑶ センサ値

・STD シリーズ

一回転の位置を、アブソリュート（絶対値）方式により 8,192 分割（13 ビット）の高分解能で検出します。

・MTD シリーズ

多回転（８～３２０回転）の位置を、アブソリュート（絶対値）方式により総分割数 131,072 分割（17 ビット）の高分解能で検出します。

STD/MTD ともに、アブソリュート範囲を超えてカウントする方式（セミアブソリュート方式）も選択できます。

⑷ 現在値設定機能

CPU からの Y 出力より、あらかじめ設定した現在値に変更することができます。

⑸ スケーリング機能機能

検出した現在値を、0.1mm 単位などに単位変換して読み出すこともできます。

⑹ 上下限リミット検出機能

あらかじめ設定した上下限値に対して、リミット出力をおこないます。

⑺ 外部プリセット機能

外部入力信号により、あらかじめ設定した現在値に変更することができます。

⑻ パルス出力機能（型式オプション）

シーケンサのスキャンタイムの影響を受けずに、外部に A/B 相パルスを出力します。

パルス分解能を各種設定できるため、現在お使いのカウンタをそのままご使用できます。

⑼ 自己診断機能（RAS 機能）

下記の異常を検知します。

・内部ハードウェア異常

・センサ用内部電源の電圧低下

・センサ未接続

・センサデータ異常

⑽ RoHS 指令対応

3．構　　成

3-1 適用システム

適用システムについて説明します。

(1) 装着可能ユニット，装着可能枚数，装着可能ベースユニット

(a) CPUユニットに装着時

DC-Qシリーズ の装着可能CPUユニット，装着可能枚数および装着可能ベースユニットを示します。
他の装着ユニットとの組合せ，装着枚数によっては電源容量の不足が発生する場合があります。
ユニット装着時，必ず電源容量を考慮してください。
電源容量が不足する場合は，装着するユニットの組合せを検討してください。

装着可能CPUユニット			装着可能枚数*1	装着可能ベースユニット*2	
CPU種別		CPU形名		基本ベースユニット	増設ベースユニット
シーケンサCPU	ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU	最大8枚	○	○
		Q00CPU	最大24枚		
		Q01CPU			
	ハイパフォーマンスモデルQCPU	Q02CPU	最大64枚	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
		Q25HCPU			
	プロセスCPU	Q02PHCPU	最大64枚	○	○
		Q06PHCPU			
		Q12PHCPU			
		Q25PHCPU			
	二重化CPU*6	Q12PRHCPU	最大53枚	×	○
		Q25PRHCPU			
	ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU	最大8枚	○	○
		Q00UCPU	最大24枚		
		Q01UCPU			
		Q02UCPU	最大36枚		
		Q03UDCPU	最大64枚		
		Q04UDHCPU			
		Q06UDHCPU			
		Q10UDHCPU			
		Q13UDHCPU			
		Q20UDHCPU			
		Q26UDHCPU			

○：装着可能，×：装着不可能

装着可能CPUユニット			装着可能枚数*1	装着可能ベースユニット*2	
CPU種別		CPU形名		基本ベースユニット	増設ベースユニット
シーケンサCPU	ユニバーサルモデルQCPU	Q03UDECPU	最大64枚*3	○	○
		Q04UDEHCPU			
		Q06UDEHCPU			
		Q10UDEHCPU			
		Q13UDEHCPU			
		Q20UDEHCPU			
		Q26UDEHCPU			
	安全CPU	QS001CPU	装着不可能	×	×*5
C言語コントローラユニット*6		Q06CCPU-V-H01	最大64枚*4	○	○
		Q06CCPU-V			
		Q06CCPU-V-B			
		Q12DCCPU-V			

○：装着可能，×：装着不可能

(b) MELSECNET/HのリモートI/O局に装着時

R/D変換器ユニットの装着可能ネットワークユニット，装着可能枚数および装着可能ベースユニットを示します。
他の装着ユニットとの組合せ，装着枚数によっては電源容量の不足が発生する場合があります。
ユニット装着時，必ず電源容量を考慮してください。
電源容量が不足する場合は，装着するユニットの組合せを検討してください。

装着可能ネットワークユニット	装着可能枚数*1	装着可能ベースユニット*2	
		リモートI/O局の基本ベースユニット	リモートI/O局の増設ベースユニット
QJ72LP25-25	最大64枚	○	○
QJ72LP25G			
QJ72BR15			

○：装着可能，×：装着不可能

＊1 ネットワークユニットのI/O点数範囲内に限ります。
＊2 装着可能ベースユニットの任意のI/Oスロットに装着できます。

備　考

ベーシックモデルQCPU，C言語コントローラユニットは，MELSECNET/HリモートI/Oネットを構築できません。

(2) マルチCPUシステムへの対応

マルチCPUシステムでR/D変換器ユニットを使用する場合は，最初に下記のマニュアルを参照してください。

・QCPUユーザーズマニュアル（マルチCPUシステム編）

(a) インテリジェント機能ユニットパラメータ

インテリジェント機能ユニットパラメータのPC書込みは，R/D変換器ユニットの管理CPUにのみ行ってください。

3-2 システム 構成

DC-Q10H-S(P)/DC-Q20H-S/DC-Q10H-M(P)を装着した三菱電機㈱シーケンサ MELSEC-Q シリーズのシステム構成を示します。

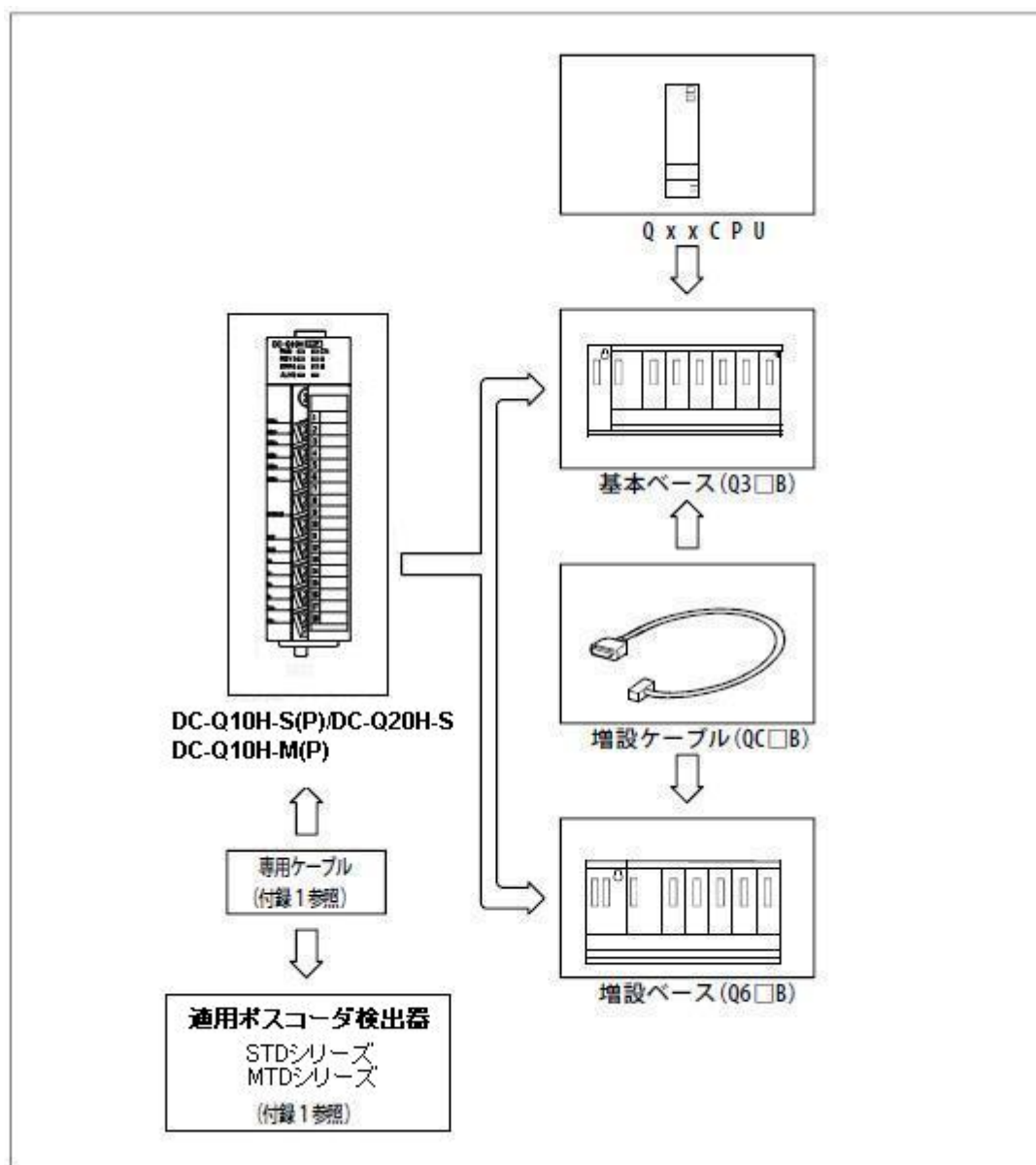



図 2.1 DC-Q_-S/M システム構成図

4. 仕　　様

4-1 一般仕様

項　　目	仕　　様					
使用周囲温度	0～55℃					
保存周囲温度	−25～75℃＊3					
使用周囲湿度	5～95%RH＊4，結露なきこと					
保存周囲湿度	5～95%RH＊4，結露なきこと					
耐振動	JIS B 3502，IEC 61131-2 に適合		周波数	定加速度	片振幅	掃引回数
		断続的な振動がある場合	5～9Hz	—	3.5mm	X,Y,Z 各方向 10 回
			9～150Hz	$9.8m/s^2$	—	
		連続的な振動がある場合	5～9Hz	—	1.75mm	—
			9～150Hz	$4.9m/s^2$	—	
耐衝撃	JIS B 3502,IEC 61131-2 に適合（$147m/s^2$，XYZ 3 方向各 3 回）					
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと					
使用標高＊5	2000m 以下					
設置場所	制御盤内					
オーバボルテージカテゴリ ＊1	II 以下					
汚染度 ＊2	2 以下					
装置クラス	Class I					

＊1：その機器が公衆配電網から構内の機械装置にいたるまでのどこの配電部に接続されていることを想定しているかを示します。
カテゴリ II は，固定設備から給電される機器などに適用します。
定格 300V までの機器の耐サージ電圧は 2500V です。

＊2：その機器が使用される環境における導電性物質の発生度合を示す指標です。
汚染度 2 は，非導電性の汚染しか発生しません。ただし，たまたまの凝結によって一時的な導電が起こりうる環境です。

＊3：保存周囲温度は，システムに AnS/A シリーズユニットが含まれる場合，-20～75℃となります。

＊4：使用周囲湿度および保存周囲湿度は，システムに AnS/A シリーズユニットが含まれる場合，10～90%RH となります。

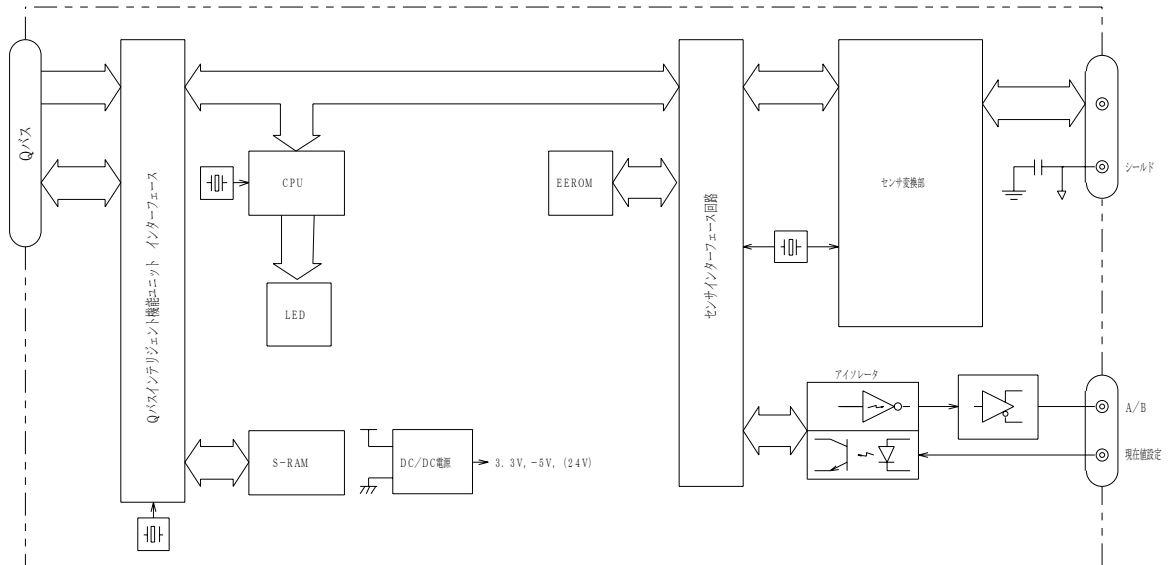
＊5：シーケンサは，標高 0m の大気圧以上に加圧した環境で使用または保存しないでください。
使用した場合は，誤動作する可能性があります。
加圧して使用する場合には，最寄りの支社にご相談ください。

4-2 性能仕様

項　　　　　目		DC-Q10H-S	DC-Q10H-SP	DC-Q20H-S
位置検出軸数		1 軸	1 軸	2軸
適合検出器		ポスコーダ・STD シリーズ		
位置検出方式		アブリュート方式（セミアブソリュート方式も可）		
分解能		8192 分割/1 回転		
サンプリング周期		1ms		
パルス出力		【無】	【有】 ・A/B 相出力 ・RS-422（絶縁） ・ﾊﾟﾙｽ分解能可変	【無】
I/O 占有点数		インテリ 32 点		
内部消費電流（5VDC）		0.7A		
機能		・現在値検出（スケーリング機能付） ・現在値設定（外部プリセット機能付） ・上下限検出 ・RAS 機能		
センサ最大ケーブル長	専用標準	300m		
	専用ロボット	150m		
	KPEV-S	300m		

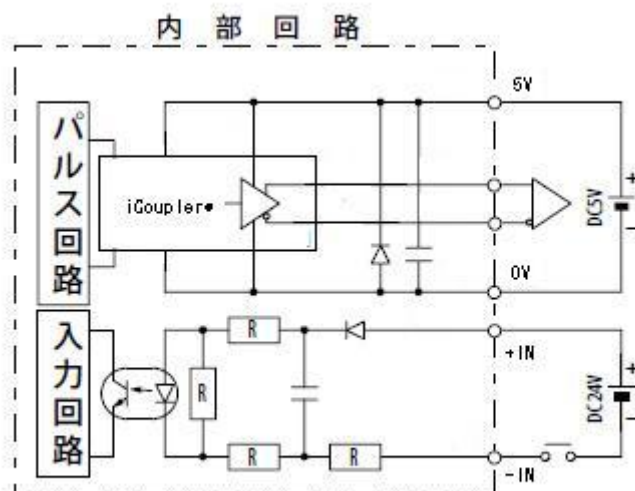
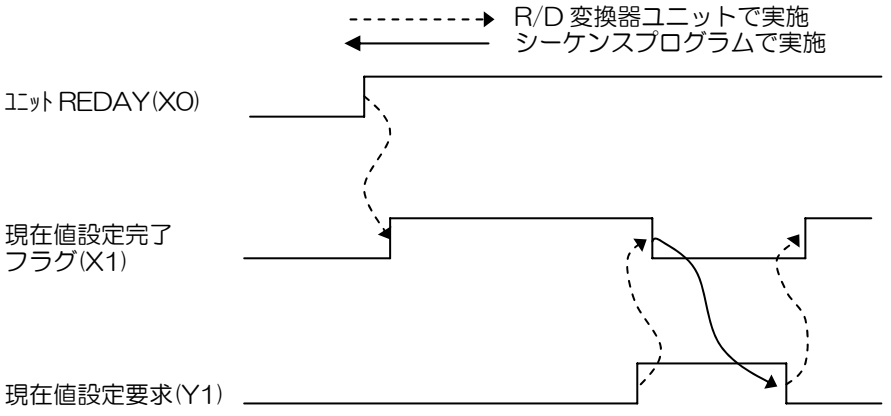
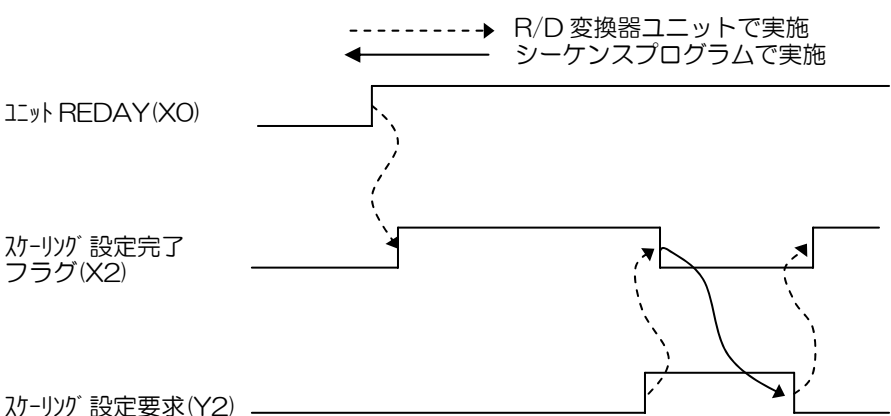
項　　　　　目		DC-Q10H-M	DC-Q10H-MP	
位置検出軸数		1 軸	1 軸	
適合検出器		ポスコーダ・MTD シリーズ		
位置検出方式		アブリュート方式（セミアブソリュート方式も可）		
分解能		131,072 分割/規定回転数（8～320）		
サンプリング周期		1ms		
パルス出力		【無】	【有】 ・A/B 相出力 ・RS-422（絶縁） ・ﾊﾟﾙｽ分解能可変	
I/O 占有点数		インテリ 32 点		
内部消費電流（5VDC）		0.7A		
機能		・現在値検出（スケーリング機能付） ・現在値設定（外部プリセット機能付） ・上下限検出 ・RAS 機能		
センサ最大ケーブル長	専用標準	300m		
	専用ロボット	150m		
	KPEV-S	300m		

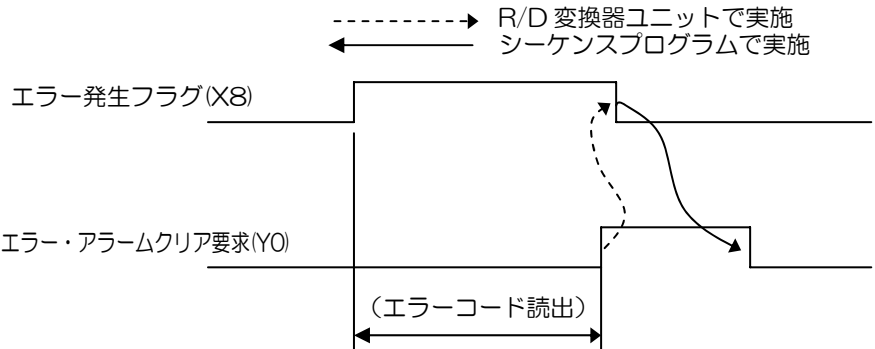
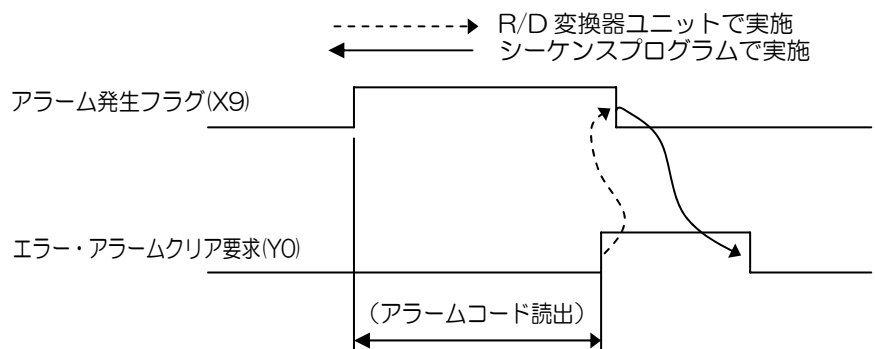
5．ブロック図

5-1 ユニット内部ブロック図

6．入出力

6-1 外部入出力

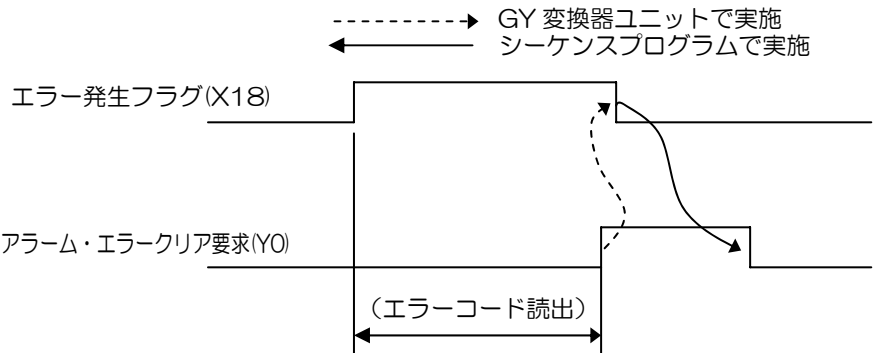
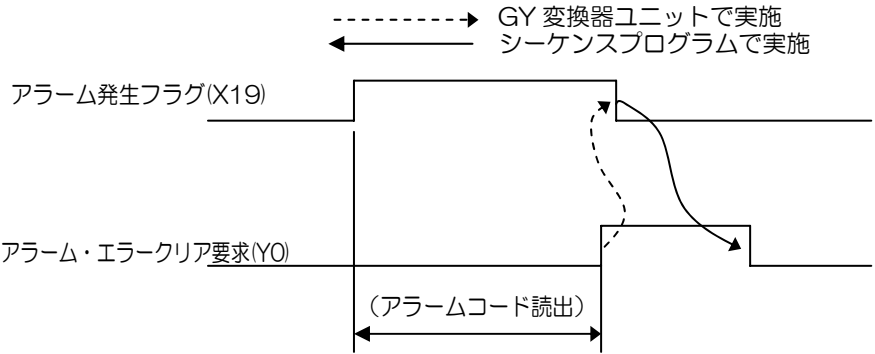
入　力　信　号				出　力　信　号　※1	
項　目		仕　様		項　目	仕　様
入力点数(点)		外部プリセット入力：1		信号名	A+/A-、B+/B-
絶縁方式		フォトカプラ絶縁		出力回路	ﾗｲﾝﾄﾞﾗｲﾊﾞ出力(AM26C31C 相当)
定格入力電圧		DC12V	DC24V	最大負荷電流	±20 mA max/1 点
定格入力電流		4mA	8mA	差動出力電圧	2.0V 以上 (Io=20mA)
使用入力電圧範囲		DC10.2～30V		絶縁方式	デジタルアイソレータ
ＯＮ電圧(V)		DC10V 以上		最小負荷抵抗	100 Ω min
ＯＦＦ電圧(V)		DC 2V 以下		電源供給方法	外部より DC5V 供給
応答時間	OFF→ON	0.04(入力電圧 24V 時)		使用電源電圧範囲	DC 4.75～5.25V
(ms)	ON→OFF	0.5(入力電圧 24V 時)		外部供給電源容量	0.2A
				最高周波数	100 kHz
外線接続方式		端子台（M3）			
適合電線サイズ		0.75mm^2 max			

※1　１軸仕様で、型式オプション指定時のみ

6-2 シーケンサ CPU に対する入出力信号

（1）　信号一覧

方向	DC-Q → CPU 【X】		方向	DC-Q ← CPU 【Y】	
NO.	信号名称		NO.	信号名称	
X0	ユニットレディ		Y0	エラー・アラームクリア要求（1・2軸共通）	
X1	1軸	現在値設定完了フラグ	Y1	1軸	現在値設定要求
X2		スケーリング設定完了フラグ	Y2		スケーリング設定要求
X3		上下限リミット設定完了フラグ	Y3		上下限リミット設定要求
X4		外部プリセット受付可フラグ	Y4		外部プリセット許可
X5		下限オーバーフラグ	Y5		
X6		上限オーバーフラグ	Y6		
X7		レディフラグ	Y7		
X8		エラー発生フラグ	Y8		
X9		アラーム発生フラグ	Y9		
XA			YA		
XB			YB		
XC			YC		
XD			YD		
XE			YE		
XF			YF		
X10		パルス出力中フラグ※1	Y10		パルス出力ホールド要求※1
X11	2軸 ※2	現在値設定完了フラグ	Y11	2軸 ※2	現在値設定要求
X12		スケーリング設定完了フラグ	Y12		スケーリング設定要求
X13		上下限リミット設定完了フラグ	Y13		上下限リミット設定要求
X14		外部プリセット受付可フラグ	Y14		外部プリセット許可
X15		下限オーバーフラグ	Y15		
X16		上限オーバーフラグ	Y16		
X17		レディフラグ	Y17		
X18		エラー発生フラグ	Y18		
X19		アラーム発生フラグ	Y19		
X1A			Y1A		
X1B			Y1B		
X1C			Y1C		
X1D			Y1D		
X1E			Y1E		
X1F			Y1F		

※1　DC-Q10H-SP,DC-Q10H-MP のみ有効
※2　DC-Q20H-S のみ有効

（2）入力信号

NO.	信号名称	内　　容
X0	ユニット READY	(1) シーケンサ CPU の電源投入時またはリセット操作時に、R/D 変換の準備が完了した時点で ON し、R/D 変換処理が行われます。 (2) ユニット READY(X0)が OFF のとき、R/D 変換処理は行われません。 次の状態の場合、ユニット READY(X0)が OFF します。 ・R/D 変換器ユニットがウォッチドグタイマエラーのとき
X1	【1 軸】 現在値設定完了	(1) 現在値設定を行う場合、現在値設定要求(Y1)を ON/OFF するインタロック条件として使用します。ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、現在値設定完了フラグ(X1)が OFF します。 ・現在値設定要求(Y1)が ON のとき R/D 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 ﾕﾆｯﾄ REDAY(X0) 現在値設定完了 フラグ(X1) 現在値設定要求(Y1)
X2	【1 軸】 スケーリング設定 完了フラグ	(1) スケーリング設定を行う場合、スケーリング設定要求(Y2)を ON/OFF するインタロック条件として使用します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、スケーリング設定完了フラグ(X2)が OFF します。 ・スケーリング設定要求(Y2)が ON のとき R/D 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 ﾕﾆｯﾄ REDAY(X0) ｽｹｰﾘﾝｸﾞ 設定完了 フラグ(X2) ｽｹｰﾘﾝｸﾞ 設定要求(Y2)

X3	【1 軸】 上下限リミット設定完了フラグ	(1) 上下限リミット設定を行う場合、上下限リミット設定要求(Y3)を ON/OFF するインタロック条件として使用します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、上下限リミット設定完了フラグ(X3)が OFF します。 ・上下限リミット設定要求(Y3)が ON のとき
X4	【1 軸】 外部プリセット受付可フラグ	(1) 外部プリセットを行う場合、外部プリセット許可(Y4)の ON により、外部プリセットが受付けられる状態であることを示します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 （外部プリセットは外部入力の OFF→ON の立上がりエッジで受付けられます。） (2) 次の状態の場合、外部プリセット受付可フラグ(X4)が OFF します。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で外部ﾌﾟﾘｾｯﾄ機能が無効のとき ・外部プリセット許可(Y4)が OFF のとき ・外部プリセット入力信号が ON のとき ・外部プリセットが受付けられた後の 100ms 間 ※外部プリセット入力がＯＮしてから、最大３ｍｓ後にプリセットが受付けられます。一度受け付けられた後、１００ｍｓ間は新しいプリセットが受け付けられません。

X5	【1 軸】 下限オーバーフラグ	(1) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能の設定に係わらず、検出した現在値が下限リミット値以下の場合に ON します。上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能を有効とした場合、該当アラームとして検出されます。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、下限オーバーフラグ(X5)が OFF します。 ・検出した現在値が下限リミット値を超えたとき
X6	【1 軸】 上限オーバーフラグ	(1) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能の設定に係わらず、検出した現在値が上限リミット値以上の場合に ON します。上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能を有効とした場合、該当アラームとして検出されます。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、上限オーバーフラグ(X6)が OFF します。 ・検出した現在値が上限リミット値を下回ったとき
X7	【1 軸】 レディフラグ	(1) エラーの発生がなく、正常に位置検データを出力している場合に ON します。 通常は、この出力が ON の条件で位置データを取り込みます。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、レディフラグ(X7)が OFF します。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、無効軸と設定したとき ・エラーが発生し、エラー発生フラグ（X8）が ON しているとき
X8	【1 軸】 エラー発生フラグ	(1) RAS 機能により、エラーを検出した場合に ON します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、エラー発生フラグ(X7)が OFF します。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、無効軸と設定したとき ・異常状態が解除された状態で、エラークリア要求(Y0)が ON したとき R/D 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 エラー発生フラグ(X8) エラー・アラームクリア要求(Y0) （エラーコード読出）
X9	【1 軸】 アラーム発生フラグ	(1) 各種アラーム検出時に ON します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、エラー発生フラグ(X7)が OFF します。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、無効軸と設定したとき ・異常状態が解除された状態で、エラークリア要求(Y0)が ON したとき ・現在値未設定時は、現在値設定が正常におこなわれたとき R/D 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 アラーム発生フラグ(X9) エラー・アラームクリア要求(Y0) （アラームコード読出）

X10	【1 軸】 パルス出力中フラグ ※DC-Q10H-SP DC-Q10H-MP のみ有効	(1) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定でパルス出力が有効に設定のとき、パルス出力ホールド要求(Y10)が OFF し、パルス出力を正常に出力しているとき ON します。ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、パルス出力中フラグ(X10)が OFF します。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、パルス出力設定を無効と設定したとき ・パルス出力ホールド要求(Y10)が ON し、パルス出力をホールドしているとき ・エラー検出中

以下、DC-Q20H-S のみ有効です。

X11	【２軸】 現在値設定完了	(1) 現在値設定を行う場合、現在値設定要求(Y11)を ON/OFF するインタロック条件として使用します。ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、現在値設定完了フラグ(X11)が OFF します。 ・現在値設定要求(Y11)が ON のとき R/D 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 ﾕﾆｯﾄ REDAY(X0) 現在値設定完了 フラグ(X11) 現在値設定要求(Y11)
X12	【２軸】 スケーリング設定 完了フラグ	(1) スケーリング設定を行う場合、スケーリング設定要求(Y12)を ON/OFF するインタロック条件として使用します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、スケーリング設定完了フラグ(X2)が OFF します。 ・スケーリング設定要求(Y12)が ON のとき R/D 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 ﾕﾆｯﾄ REDAY(X0) ｽｹｰﾘﾝｸﾞ 設定完了 フラグ(X12) ｽｹｰﾘﾝｸﾞ 設定要求(Y12)

X13	【2軸】 上下限リミット設定完了フラグ	(1) 上下限リミット設定を行う場合、上下限リミット設定要求(Y13)をON/OFFするインタロック条件として使用します。 ユニットREADY(X0)がONのときに有効です。 (2) 次の状態の場合、上下限リミット設定完了フラグ(X3)がOFFします。 ・上下限リミット設定要求(Y13)がONのとき
X14	【2軸】 外部プリセット受付可フラグ	(1) 外部プリセットを行う場合、外部プリセット許可(Y14)のONにより、外部プリセットが受付けられる状態であることを示します。 ユニットREADY(X0)がONのときに有効です。 (外部プリセットは外部入力のOFF→ONの立上がりエッジで受付けられます。) (2) 次の状態の場合、外部プリセット受付可フラグ(X4)がOFFします。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で外部ﾌﾟﾘｾｯﾄ機能が無効のとき ・外部プリセット許可(Y14)がOFFのとき ・外部プリセット入力信号がONのとき ・外部プリセットが受付けられた後の100ms間 ※外部プリセット入力がONしてから、最大3ms後にプリセットが受付けられます。一度受け付けられた後、100ms間は新しいプリセットが受け付けられません。

X15	【2軸】 下限オーバーフラグ	(1) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能の設定に係わらず、検出した現在値が下限リミット値以下の場合に ON します。上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能を有効とした場合、該当アラームとして検出されます。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、下限オーバーフラグ(X15)が OFF します。 ・検出した現在値が下限リミット値を超えたとき
X16	【2軸】 上限オーバーフラグ	(1) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能の設定に係わらず、検出した現在値が上限リミット値以上の場合に ON します。上下限ﾘﾐｯﾄｱﾗｰﾑ機能を有効とした場合、該当アラームとして検出されます。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、上限オーバーフラグ(X16)が OFF します。 ・検出した現在値が上限リミット値を下回ったとき
X17	【2軸】 レディフラグ	(1) エラーの発生がなく、正常に位置検データを出力している場合に ON します。 通常は、この出力が ON の条件で位置データを取り込みます。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、レディフラグ(X17)が OFF します。 ・インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で、無効軸と設定したとき ・エラーが発生し、エラー発生フラグ（X18）が ON しているとき
X18	【2軸】 エラー発生フラグ	(1) RAS 機能により、エラーを検出した場合に ON します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、エラー発生フラグ(X18)が OFF します。 ・異常状態が解除された状態で、エラークリア要求(Y0)が ON したとき GY 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 エラー発生フラグ(X18) アラーム・エラークリア要求(Y0) （エラーコード読出）
X19	【2軸】 アラーム発生フラグ	(1) 各種アラーム検出時に ON します。 ユニット READY(X0)が ON のときに有効です。 (2) 次の状態の場合、アラーム発生フラグ(X19)が OFF します。 ・異常状態が解除された状態で、エラークリア要求(Y0)が ON したとき ・現在値未設定時は、現在値設定が正常におこなわれたとき GY 変換器ユニットで実施 シーケンスプログラムで実施 アラーム発生フラグ(X19) アラーム・エラークリア要求(Y0) （アラームコード読出）

（3）出力信号

NO.	信号名称	内　　容
Y0	エラー・アラーム クリア要求	⑴ RAS 機能により検出されたエラーおよびアラームを解除するときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X8,X9 の欄を参照してください。 ⑶ １軸・２軸共通です。 ⑷ アラーム・エラーが発生していない場合に ON しても、何も起こりません。
Y1	【1 軸】 現在値設定要求	⑴ 現在値設定をおこなうときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X1 の欄を参照してください。
Y2	【1 軸】 スケーリング設定要求	⑴ スケーリング設定をおこなうときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X2 の欄を参照してください。
Y3	【1 軸】 上下限リミット設定要求	⑴ 上下限リミット設定をおこなうときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X3 の欄を参照してください。
Y4	【1 軸】 外部プリセット許可	⑴ 外部プリセット入力信号によるプリセットを許可するときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X4 の欄を参照してください。
Y10	【1 軸】※1 パルス出力ホールド要求	⑴ パルス出力をホールドするときに ON します。 ⑵ パルス出力機能がない機種またはインテリジェント機能ユニットスイッチ設定でパルス出力機能を無効としている場合に ON しても、何も起こりません。
Y11	【２軸】※2 現在値設定要求	⑴ 現在値設定をおこなうときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X11 の欄を参照してください。
Y12	【２軸】※2 スケーリング設定要求	⑴ スケーリング設定をおこなうときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X12 の欄を参照してください。
Y13	【２軸】※2 上下限リミット設定要求	⑴ 上下限リミット設定をおこなうときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X13 の欄を参照してください。
Y14	【２軸】※2 外部プリセット許可	⑴ 外部プリセット入力信号によるプリセットを許可するときに ON します。 ⑵ ON/OFF タイミングは、X14 の欄を参照してください。

※1　DC-Q10H-SP,DC-Q10H-MP のみ有効
※2　DC-Q20H-S のみ有効

6-3 バッファメモリ

（1）バッファメモリの割付け

・ユーザエリア

ｱﾄﾞﾚｽ (10進)	名　　称	ﾃﾞﾌｫﾙﾄ (10進)	読出／書込
0	1軸現在値（L）	-	R
1	（H）		R
2	1軸アブソリュート値（L）	-	R
3	（H）		R
～	(Reserved)	0	R
500	入力モニタ	-	R
501	(Reserved)	0	R
502	1軸エラーコード	0	R
503	1軸アラームコード	0 *1	R
504	メモリスイッチ設定状態／スイッチ1	0	R
505	メモリスイッチ設定状態／スイッチ2	0	R
506	メモリスイッチ設定状態／スイッチ3	0	R
507	メモリスイッチ設定状態／スイッチ4	0	R
508	メモリスイッチ設定状態／スイッチ5	0	R
～	(Reserved)	0	R
600	1軸現在値設定値（L）	0	R/W
601	（H）		R/W
602	1軸分解量設定値（L）	819200 13107200 *2	R/W
603	（H）		R/W
604	1軸現在値オフセット設定値（L）	0	R/W
605	（H）		R/W
～	(Reserved)	0	R
616	1軸下限リミット設定値（L）	-2147483648	R/W
617	（H）		R/W
618	1軸上限リミット設定値（L）	2147483647	R/W
619	（H）		R/W
620	1軸内部オフセット（L）	0	R
621	（H）		R
～	(Reserved)	0	R

＊1 ピッチカウント機能を有効とした場合は１５１が出力されます。

＊2 ＳＴＤは８１９２００，ＭＴＤは１３１０７２００

以下、DC-Q20H-S のみ有効です

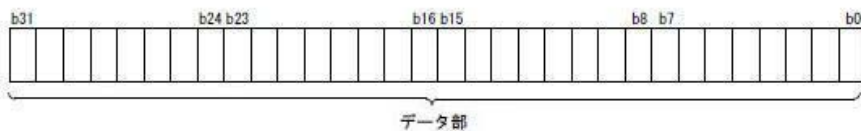
ｱﾄﾞﾚｽ (10進)	名　　称	ﾃﾞﾌｫﾙﾄ (10進)	読出／書込
1000	２軸現在値（L）	-	R
1001	（H）		R
1002	２軸アブソリュート値（L）	-	R
1003	（H）		R
～	(Reserved)	0	R
1500	(Reserved)	-	R
1501	(Reserved)	0	R
1502	２軸エラーコード	0	R
1503	２軸アラームコード	0*3	R
～	(Reserved)	0	R
1600	２軸現在値設定値（L）	0	R/W
1601	（H）		R/W
1602	２軸分解量設定値（L）	819200 13107200 *4	R/W
1603	（H）		R/W
1604	２軸現在値オフセット設定値（L）	0	R/W
1605	（H）		R/W
～	(Reserved)	0	R
1616	２軸下限リミット設定値（L）	-2147483648	R/W
1617	（H）		R/W
1618	２軸上限リミット設定値（L）	2147483647	R/W
1619	（H）		R/W
1620	２軸内部オフセット（Ｌ）	0	R
1621	（H）		R
～	(Reserved)	0	R

＊３ ピッチカウント機能を有効とした場合は１５１が出力されます。

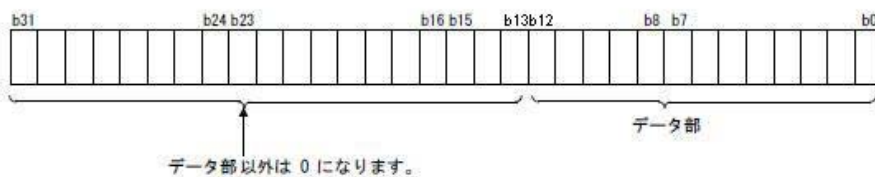
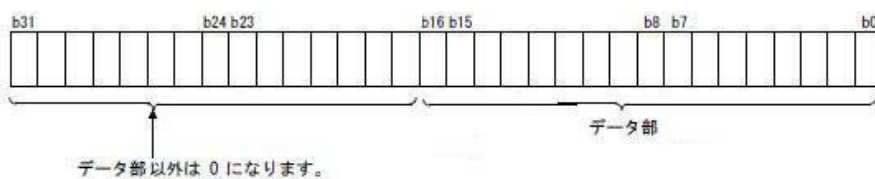
＊４ ＳＴＤは８１９２００，ＭＴＤは１３１０７２００

（2）バッファメモリ詳細

a. 現在値（32bit）：y

・バッファメモリアドレス 0～1/1000～1001 ：Un¥G0～Un¥G1/ Un¥G1000～Un¥G1001
デジタル変換した現在値を出力します。（２の補数型 32bit データ）

b. アブソリュート値（32bit）：A

・バッファメモリアドレス 2～3/1002～1003：Un¥G2～Un¥G3/ Un¥G1002～Un¥G1003
デジタル変換した位置データのアブソリュート部分（13bit/17bit）が出力されます。

● DC-Q10H-S(P)/DC-Q20H-S の場合（13bit）

● DC-Q10H-M(P)の場合（17bit）

【現在値の関係について】

各値のモジュール内部での演算内容は次の通りです。

・アブソリュート値：A（STD:13bit/MTD:17bit）

・内部カウンタ値：x（32bit）

内部オフセット：B（STD:13bit/MTD:17bit、現在値設定・外部プリセットをおこなったときに内部演算される値）

内部ピッチカウンタ：C（STD:19bit/MTD:15bit、ピッチカウント機能を有効にしている場合、現在値設定・外部プリセットをおこなったときにゼロクリアされ、かつ検出位置に応じて自動更新される）

・現在値：y（32bit）

分解量設定値：K（32bit）

現在値オフセット設定値：F（32bit）

現在値設定値：G（32bit）

とした場合、各値の関係は

○ピッチカウント機能を使用しないとき

【STD の場合】

内部カウンタ値：x＝（A—B）

現在値：y＝F＋【(K／819200）×（x)】　F≦ G ＜【F＋（K／819200)】

F≦ y ＜【F＋（K／819200)】

【MTD の場合】

内部カウンタ値：x＝（A—B）

現在値：y＝F＋【(K／13107200）×（x)】　F≦ G ＜【F＋（K／13107200)】

F≦ y ＜【F＋（K／13107200)】

○ピッチカウント機能を使用するとき

【STD の場合】

内部カウンタ値：x＝（A—B）＋（C×2^{13}）

現在値：y＝【(K／819200）×（x)】＋G

【MTD の場合】

内部カウンタ値：x＝（A—B）＋（C×2^{17}）

現在値：y＝【(K／13107200）×（x)】＋G

となります。

デフォルト値（工場出荷時）は分解量：K＝819200（STD），13107200（MTD），現在値設定値：G＝0，現在値オフセット設定値：F＝0，内部オフセット・内部ピッチカウンタ：B・C=0 となっています。

現在値オフセット（F）は、ピッチカウント機能を使用しないときに、現在値の出力にオフセットを付けたい場合に設定します。
K，G，F，B，Cの各値は、停電時もユニット内で保持されます。

● スケーリング機能の使用例（STD の場合）
・メカ式カムの置換えとして回転機構に直結し、出力単位を 0.1°としたい場合、分解量（K）を 360000 に設定する。

● スケーリング機能の使用例（MTD の場合）
・リードピッチ 10mm のボールネジに規定回転数 32 回転の MTD センサを直結し、出力単位を 0.1mm としたい場合、分解量（K）を 320000 に設定する。

c. 入力モニタ（16bit）

・バッファメモリアドレス 500：Un¥G500

外部プリセット入力信号の状態がモニタできます。

d. エラーコード・アラームコード（16bit×2）

・バッファメモリアドレス 502～503/1502～1503

：Un¥G502～Un¥G503/ Un¥G1502～Un¥G1503

RAS 機能によるエラー検出をした場合、エラーコードをバイナリで出力します。

各種アラームを検出した場合、アラームコードをバイナリで出力します。

エラー・アラームが複数発生したとき、優先度順にエラー・アラームコードを出力します。

一度検出したアラームコード・エラーコードはエラー・アラームクリア要求（Y0）が ON されるか、CPU リセットされるまで保持されます。（現在値未設定警報のみ、現在値設定で自動解除されます。）

（→８章　トラブルシューティングを参照）

e. メモリスイッチ設定状態（16bit×5）

・バッファメモリアドレス 504～508：Un¥G504～Un¥G508

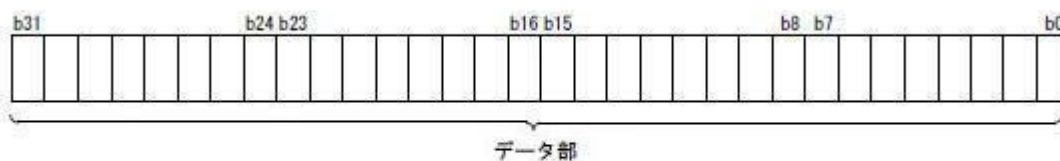
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定内容を出力します。

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定内容は、７章（7-2 項）を参照してください。

f. 現在値設定値（32bit）：G

・バッファメモリアドレス 600～601/1600～1601

：Un¥G600～Un¥G601/ Un¥G1600～Un¥G1601

現在値設定をおこなう場合に、このエリアに設定値を書込み、現在値設定要求（Y1/Y11）を ON します。通常はデフォルト（0）のままで原点設定をおこないますが、任意の数値も設定できます。スケーリング単位で設定してください。（２の補数型 32bit データ）

g. 分解量設定値（32bit）：K

・バッファメモリアドレス 602～603/1602～1603

：Un¥G602～Un¥G603/ Un¥G1602～Un¥G1603

スケーリング機能を使用する場合、現在値の出力単位を決定するデータを書込むエリアです。

書込み後、スケーリング設定要求（Y2/Y12）を ON します。（分解量設定値は負の設定値は受付けられません。）

h. 現在値オフセット設定値（32bit）：F

・バッファメモリアドレス 604～605/1604～1605

：Un¥G604～Un¥G605/ Un¥G1604～Un¥G1605

ピッチカウント機能を使用しないでスケーリング機能を使用する場合、現在値の最低値を0以外に設定したい場合に、オフセット値を書込むエリアです。書込み後、スケーリング設定要求（Y2/Y12）を ON します。（２の補数型 32bit データ）

i. 下限・上限リミット設定値（32bit×2）

・バッファメモリアドレス 616～619/1616～1619

：Un¥G616～Un¥G619/ Un¥G1616～Un¥G1619

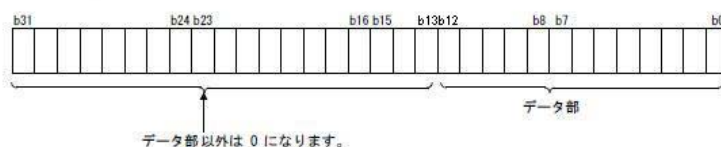
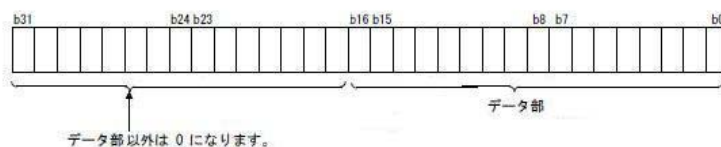
上下限リミット機能を有効とした場合、各々の設定値を書込むエリアです。書込み後、上下限リミット設定要求（Y3/Y13）を ON します。スケーリング機能を使用している場合は、スケーリング単位で設定してください。（２の補数型 32bit データ）

j. 内部オフセット（32bit）

・バッファメモリアドレス 620～621/1620～1621

：Un¥G620～Un¥G621/ Un¥G1620～Un¥G1621

ユニット内部に保存されている内部オフセット（B）を出力します。（停電時も保持）

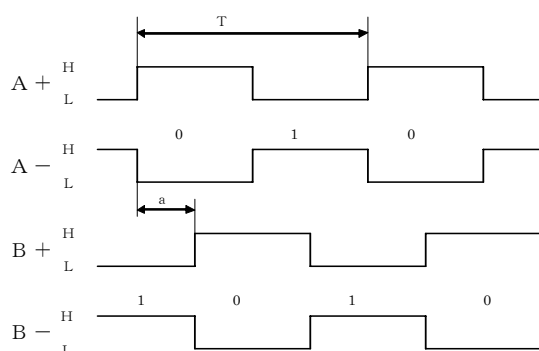
● DC-Q10H-S(P)/DC-Q20H-S の場合（13bit）

● DC-Q10H-M(P)の場合（17bit）

6-4 パルス出力

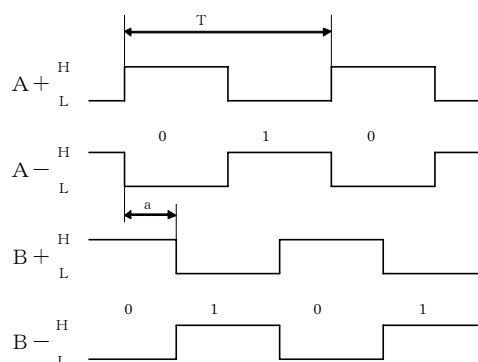
DC-Q10H-SP、DC-Q10H-MP のパルス出力機能について説明します。

パルス出力機能とは、回転移動量をパルス（A/B 相）で出力する機能です。

本機能を使用する場合、GX Developer でのインテリジェント機能ユニットスイッチでパルス数を設定してください。

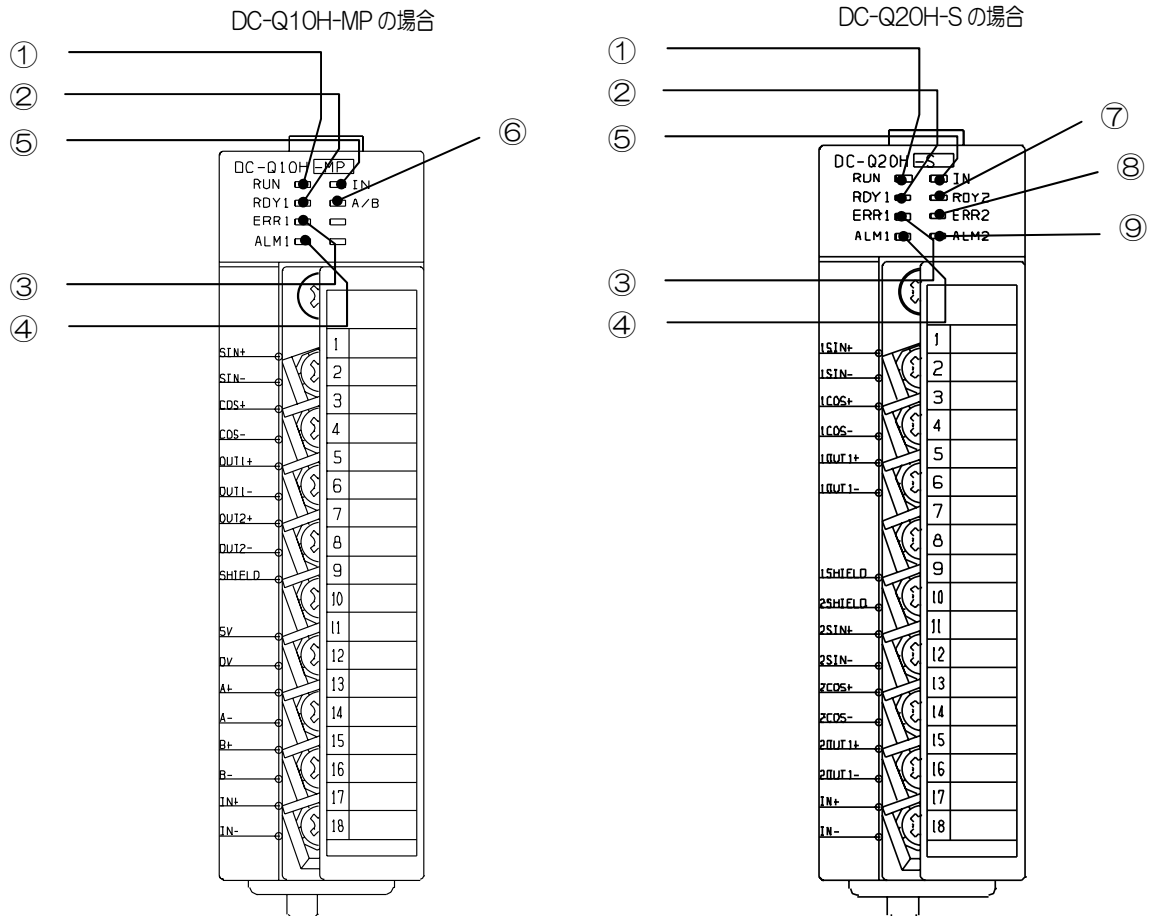
現在値増加方向

$$a = \frac{T}{4} \pm \left(\frac{T}{8}\right)$$

現在値減少方向

$$a = \frac{T}{4} \pm \left(\frac{T}{8}\right)$$

Ｔmin＝１０μs　（１００kHz）

※　現在地設定または現在値プリセットにより現在値が変化した場合、変化分のパルスは出力されません。

7，運転までの設定と手順

7-1 各部の名称

番号	LED 名称	ユニット型式			内　　　容
		DC-Q10H-S DC-Q10H-M	DC-Q10H-SP DC-Q10H-MP	DC-Q20H-S	
①	RUN	○	○	○	R/D 変換器ユニットの運転状態を表示します。 点灯：正常動作中 消灯：５V ｼｽﾃﾑ電源断時
②	RDY1	○	○	○	１軸についてエラーの発生が無く、全ての機能が正常に動作している場合に点灯します。
③	ERR1	○	○	○	R/D 変換器ユニットのエラー状態を表示します。（１軸） 点灯：１軸エラー発生中 消灯：１軸正常動作中
④	ALM1	○	○	○	R/D 変換器ユニットの警報状態を表示します。（１軸） 点灯：１軸警報発生中* 消灯：１軸正常動作中*
⑤	IN	○	○	○	外部プリセット入力信号の入力状態を表示します。 点灯：入力 ON 消灯：入力 OFF
⑥	A/B	—	○	—	パルス出力の出力状態を表示します。 点灯：パルス出力中（X10=1）
⑦	RDY2	—	—	○	２軸についてエラーの発生が無く、全ての機能が正常に動作している場合に点灯します。
⑧	ERR2	—	—	○	R/D 変換器ユニットのエラー状態を表示します。（２軸） 点灯：２軸エラー発生中 消灯：２軸正常動作中
⑨	ALM2	—	—	○	R/D 変換器ユニットの警報状態を表示します。（２軸） 点灯：２軸警報発生中* 消灯：２軸正常動作中*

＊：詳細はエラー・アラームコードを確認してください。エラー・アラームが複数発生したときは、優先度の高い項目が出力されます。

【端子配列表】

端子番号	DC-Q10H-S	DC-Q10H-SP	DC-Q20H-S	DC-Q10H-M	DC-Q10H-MP
1	SIN+	SIN+	1SIN+	SIN+	SIN+
2	SIN-	SIN-	1SIN-	SIN-	SIN-
3	COS+	COS+	1COS+	COS+	COS+
4	COS-	COS-	1COS-	COS-	COS-
5	OUT1+	OUT1+	1OUT1+	OUT1+	OUT1+
6	OUT1-	OUT1-	1OUT1-	OUT1-	OUT1-
7	(NC)	(NC)	(NC)	OUT2+	OUT2+
8	(NC)	(NC)	(NC)	OUT2-	OUT2-
9	SHIELD	SHIELD	1SHIELD	SHIELD	SHIELD
10	(SHIELD)	(SHIELD)	2SHIELD	(SHIELD)	(SHIELD)
11	(NC)	5V	2SIN+	(NC)	5V
12	(NC)	0V	2SIN-	(NC)	0V
13	(NC)	A+	2COS+	(NC)	A+
14	(NC)	A-	2COS-	(NC)	A-
15	(NC)	B+	2OUT1+	(NC)	B+
16	(NC)	B-	2OUT1-	(NC)	B-
17	IN+	IN+	IN+	IN+	IN+
18	IN-	IN-	IN-	IN-	IN-

ユニット固定ネジなどの締付けは，下記の範囲で行ってください。
締付けがゆるいと短絡，故障，誤動作の原因になります。

ネジの箇所	締付けトルク範囲
ユニット固定ネジ（M3ネジ）＊1	0.36～0.48N・m
端子台端子ネジ（M3ネジ）	0.42～0.58N・m
端子台取付けネジ（M3.5ネジ）	0.66～0.89N・m

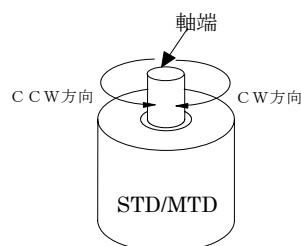
＊1：ユニットは，ユニット上部のフックによりベースユニットへ簡単に固定できます。
　　ただし，振動の多い場所では，ユニット固定ネジで固定することをお奨めします。

7-2 インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

スイッチ	設定項目	内　　容
スイッチ1	1軸機能設定	b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 SW4 SW3 SW2 SW1 SW0 （b15〜b5）0固定。 SW0：位置検出無効設定　（0:有効，1:無効） SW1：位置データ増加方向　（0:CW，1:CCW）*3 SW2：上下限リミット　（0:無効，1:有効） SW3：外部プリセット　（0:無効，1:有効） SW4：ピッチカウント　（0:無効，1:有効）
スイッチ2*1	2軸機能設定	b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 SW4 SW3 SW2 SW1 SW0 （b15〜b5）0固定。 SW0：位置検出無効設定　（0:有効，1:無効） SW1：位置データ増加方向　（0:CW，1:CCW）*3 SW2：上下限リミット　（0:無効，1:有効） SW3：外部プリセット　（0:無効，1:有効） SW4：ピッチカウント　（0:無効，1:有効）
スイッチ3*2	パルス出力設定	0：無効 STD：1回転あたりのパルス数（1〜2048） MTD：（規定回転数／32）回転あたりのパルス数（1〜1024）
スイッチ4	0：固定	
スイッチ5	0：固定	

*1 DC-Q20H-S のみに有効

*2 DC-Q10H-SP,DC-Q10H-MP のみに有効

*3 CW/CCW の定義

7-3 シーケンス例

DC-Q20H-S を使用したサンプルプログラムを示します。

プログラム説明のシステム構成

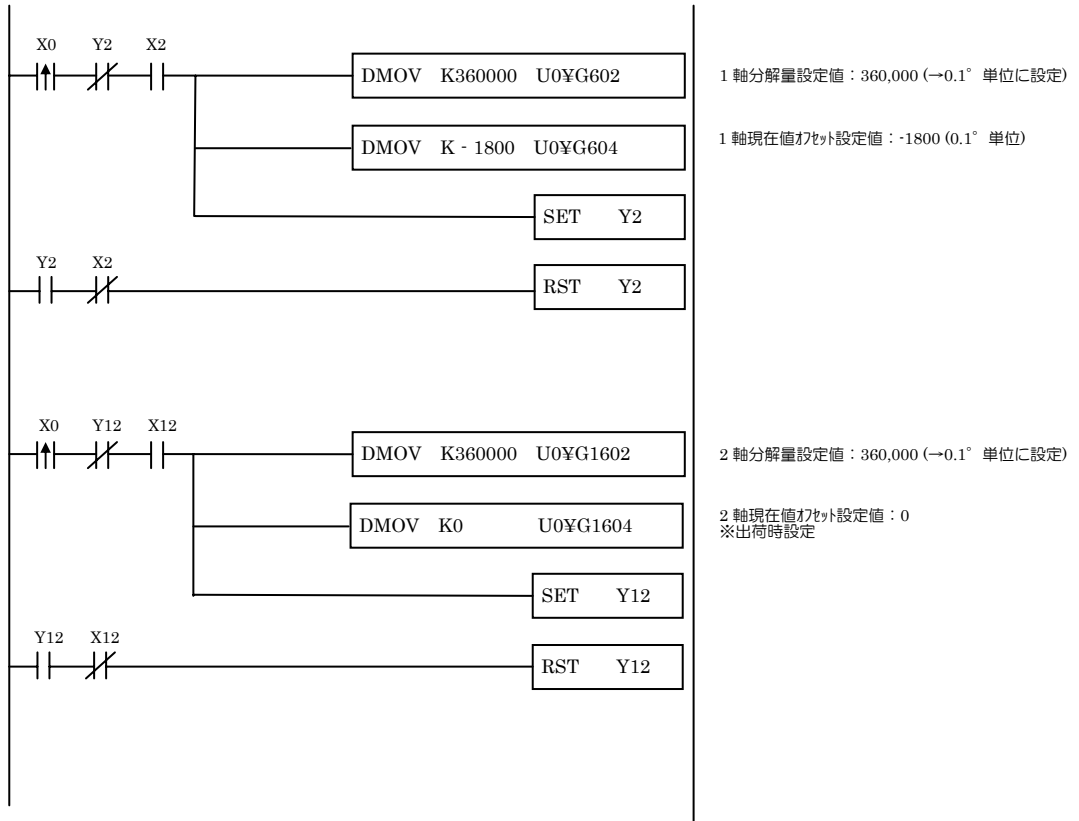
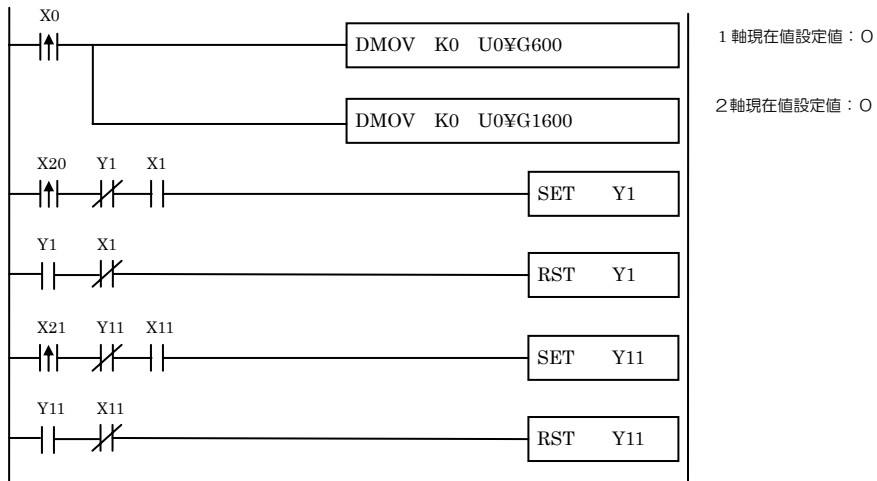
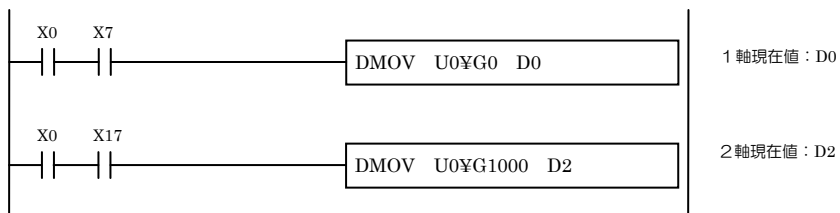
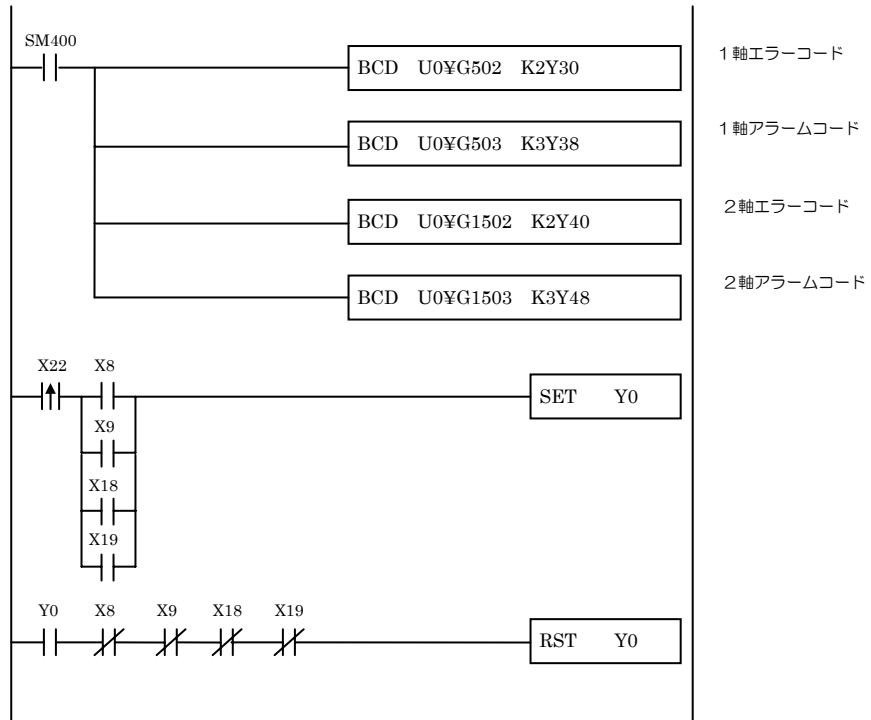
(1) システム構成

(2) プログラム条件

DC-Q20H-S でデジタル変換した現在値を読み出すプログラムです。
コンバータのスケーリング機能を使用し、0.1°単位で読出します。
エラー・アラームを検出した場合は、エラー・アラームコードを BCD 表示します。

【スケーリング条件】
・1 軸：0.1°単位（-180.0°～ +179.9°）
・2 軸：0.1°単位（0.0°～ +359.9°）
【現在値設定】
・1 軸、2 軸ともに「0」
【ユーザで使用するデバイス】
・1 軸原点設定信号　・・・　X20
・2 軸原点設定信号　・・・　X21
・異常リセット信号　・・・　X22
・エラー・アラームコード表示(BCD2 桁＋BCD3 桁：2 軸分)　・・・　Y30～Y43,Y50～Y63
・1 軸現在値　・・・　D0,D1
・2 軸現在値　・・・　D2,D3

(3) プログラム例

【スケーリング設定】

【現在値設定】

【現在値読出し】

【エラー・アラームコード表示とリセット】

8．トラブルシューティング

R/D変換器ユニットを使用するうえで，発生するエラーの内容およびトラブルシューティングについて説明します。

8-1 エラーコード一覧（重故障）

ｴﾗｰｺｰﾄﾞ（10進）	内　容	処　置
11	内部ハードウェア異常： 変換器内部回路の故障です。	ユニット交換が必要です。
12	センサ用内部電源電圧低下： 変換器内部電源の出力電圧が規定値以下に低下しました。	ユニット交換が必要です。
13	センサ未接続： センサが接続されていない、または誤配線されています。	センサケーブルの配線を再確認してください。
14	センサデータ異常： ノイズなどの外乱、センサ内部の絶縁不良またはセンサ延長ケーブルの断線しかかりなどにより、センサデータが正しく検出できません。	【ノイズの場合】 ・配線ルートにノイズ源となるものがあるか確認し、あれば距離を確保する。 【内部絶縁不良の確認】 ・絶縁抵抗計（DC500V メガ）で測定し、不良であればセンサを交換する。 【センサ延長ケーブル】 ・不良箇所を目視またはテスタで特定し、修復または交換する。
15	パルス数設定値異常： GX Developer でのインテリジェント機能ユニットスイッチでパルス数が設定できない値の設定になっています。	GX Developer のパラメータ設定で正しいパラメータに設定し直してください。

優先度　高 ⇕ 低

※　すべてのエラーは自己保持されますので、エラー要因を取り除いた後にエラー・アラームクリア要求信号（Y0）を ON してエラーを解除してください。

※　複数のエラーが検出された場合、優先度の高い方のコードが出力されます。

8-2 アラームコード一覧（軽故障・警報）

優先度
高
⇕
低

ｴﾗｰｺｰﾄﾞ（10進）	内　　容	処　　置
111	バッファメモリ書込みアラーム： 読出し専用エリアに書込みを行ないました。	シーケンスを確認し、修正してください。
121	設定値アラーム： 分解量設定値に 0 以下の値を設定しようとしました。	設定値を確認し、正しい値を設定してください。
122	設定値アラーム： 範囲外の設定値で現在値設定をしようとしました。	
131	現在値オーバフロー： 現在値がオーバフローしました。	分解量設定値・現在値設定値を確認し、32bit 内で収まるようにご使用ください。
132	現在値アンダフロー： 現在値がアンダフローしました。	分解量設定値・現在値設定値を確認し、32bit 内で収まるようにご使用ください。
141	上限リミットオーバ： 上限リミットを越えました。	メカを確認し、リミット設定値との整合性を確認してください。
142	下限リミットオーバ： 下限リミットを越えました。	メカを確認し、リミット設定値との整合性を確認してください。
151	現在値未設定： 現在値が設定されていません。	現在値設定を行います。 （設定が終了すると自動的にアラームが解除されます。）

※　151 以外のアラームは自己保持されますので、アラーム要因を取り除いた後にエラー・アラームクリア要求信号（Y0）を ON してエラーを解除してください。

※　複数のアラームが検出された場合、優先度の高い方のコードが出力されます。

※　リミットオーバ（141/142）アラームは、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定でアラーム有効と設定した場合のみアラーム検出が有効になります。ただし、上下限フラグ（X5,6/X15,16）は無関係に出力されます。

9．外形図

9-1 DC-Q10H-SP

9-2 DC-Q20H-S

9-3 DC-Q10H-MP

98
90.5
22

DC-Q10H-MP
RUN
RDY1
ERR1
ALM1
IN
A/B
SIN+
SIN-
COS+
COS-
OUT1+
OUT1-
OUT2+
OUT2-
SHIELD
5V
0V
A+
A-
B+
B-
IN+
IN-
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
27.5